

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-247069

(43)Date of publication of application : 11.09.2001

(51)Int.Cl. B62J 9/00
B60L 11/18
B62J 11/00
B62M 23/02

(21)Application number : 2000-174633 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY
IND LTD

(22)Date of filing : 12.06.2000 (72)Inventor : TAKAHASHI
HISAYOSHI
SONOBE HIROYUKI

(30)Priority

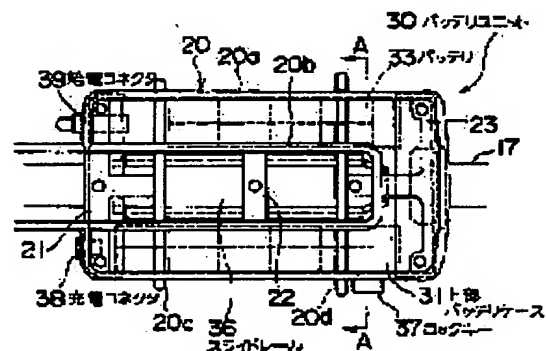
Priority	11368702	Priority	27.12.1999	Priority	JP
number :		date :		country :	

(54) POWER ASSIST BICYCLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate loading-unloading work of a cargo to a rear loading space by restraining the loading space height in the same as an ordinary bicycle even if a battery unit is installed on the rear loading space, to attain travel stability and stopping time stability at stand using time, to improve external appearance design by maximally thinning the unit, and to prevent impairment of a role as an ordinary rear loading space even if the unit is arranged on a rear wheel.

SOLUTION: In this power assist bicycle 1, the battery unit 30 is provided with battery cases 31, 32 having a battery housing box of rectangular solids in tandem in the bilateral



symmetry at an interval, single batteries 3 housed in a transversely installed state in the respective cases, a power supply connector 39 and a charging connector 38 installed on the front end of the battery cases 31, 32, a front side battery case receiving frame 34 and a rear side battery case receiving frame 35 being installed on the lower side front and rear ends of the rear loading space 20 and supporting the battery cases, and is constituted so as to be flatly mountable on the lower side in an occupying plane of the rear loading space 20.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-247069

(P2001-247069A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード (参考)

B 6 2 J 9/00

B 6 2 J 9/00

H 5 H 1 1 5

B 6 0 L 11/18

B 6 0 L 11/18

A

B 6 2 J 11/00

B 6 2 J 11/00

G

B 6 2 M 23/02

B 6 2 M 23/02

J

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-174633(P2000-174633)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(22) 出願日 平成12年6月12日 (2000.6.12)

(72) 発明者 高橋 久義

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社産業機器事業部内

(31) 優先権主張番号 特願平11-368702

(32) 優先日 平成11年12月27日 (1999.12.27)

(72) 発明者 園部 浩之

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社産業機器事業部内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(74) 代理人 100099623

弁理士 奥山 尚一 (外2名)

Fターム (参考) 5H115 PG10 PI16 PI29 PO14 PU01

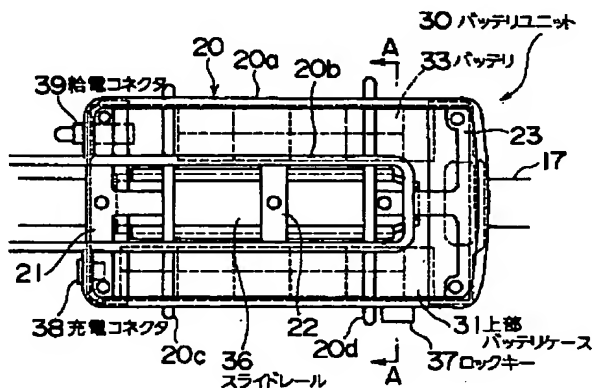
UI35

(54) 【発明の名称】 電動アシスト駆動自転車

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーユニットを後部荷台に装着しても、荷台高さを通常の自転車並に抑えて後部荷台への荷物の積み降ろし作業を容易とし、走行安定性及びスタンドを用いた時の停止時安定性を図り、同ユニットを極力薄型にして外観デザインを良くし、同ユニットを後輪上に配置しても通常の後部荷台としての役割が損なわれない。

【解決手段】 電動アシスト駆動自転車1において、バッテリーユニット30は、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケース31、32と、各ケース中に横置きに収納された単一型バッテリー33と、バッテリーケース31、32の前端に取付けられた給電コネクタ39及び充電コネクタ38と、後部荷台20の下側の前後端に取付けられ、バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠34及び後側バッテリーケース受け枠35とを備え、後部荷台20の占有面内の下側に偏平に搭載可能に構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、前記各バッテリーケースの収納箱に横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、後部荷台の下側の前後端に取付けられ、前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠及び後側バッテリーケース受け枠とを備え、前記後部荷台の占有面内の下側に偏平に搭載可能に構成されていることを特徴とする電動アシスト駆動自転車。

【請求項2】 前記バッテリーユニットの前側バッテリーケース受け枠と後側バッテリーケース受け枠との間の後部荷台下側に、前記バッテリーケースを前後方向に移動可能に支えるスライドレールを設けて前記バッテリーケースを水平引き出し可能な着脱式とし、前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたことを特徴とする請求項1に記載の電動アシスト駆動自転車。

【請求項3】 前記バッテリーケース用スライドレールを前記後部荷台と一体の鉄板構造としてバッテリーケースを支え、かつ後側のバッテリーケース受け枠を除いた構成としたことを特徴とする請求項2に記載の電動アシスト駆動自転車。

【請求項4】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、一対の直方体のバッテリーケースと、前記各バッテリーケースに横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた配電コネクタと、後部荷台の下側の前後端に取付けられ、間隔を開けて左右にそれぞれ前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠及び後側バッテリーケース受け枠と、前側バッテリーケース受け枠の前側に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタとを備え、さらに前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたことを特徴とする電動アシスト駆動自転車。

【請求項5】 前記バッテリーユニットにおいて、それぞれのバッテリーケースに対応する鉄板構造の一対のスライドレールを後部荷台と一体に平行に設けることによりそれぞれバッテリーケースを支え、かつ後側のバッテリーケース受け枠を除いた構成としたことを特徴とする請求項4に記載の電動アシスト駆動自転車。

【請求項6】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、前記各バッテリーケースの収納箱に

縦置き2列に並べて収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、後部荷台の下側の前端に取付けられ、前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠と、前側バッテリーケース受け枠の後部の荷台下側にバッテリーケースを前後方向に移動可能に支持するように設けられた後部荷台と一体の鉄板構造とスライドレールと、前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定及び盗難防止を兼用するロックキーとを備え、前記両側バッテリーケースの間の空間に後輪の上部が収納されるようにし、前記バッテリーケースを水平引き出し可能な着脱式に構成したことを特徴とする電動アシスト駆動自転車。

【請求項7】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、一対の直方体のバッテリーケースと、前記各バッテリーケースに縦置き2列に並べて収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた配電コネクタと、前記バッテリーケースの配電コネクタと係合するコネクタとを備え、かつ後部荷台の下側の前端に取付けられ間隔を開けて左右に前記バッテリーケースを支えるバッテリーケース受け枠と、各バッテリーケースに対応して水平平行に後部荷台と一体に設けられた鉄板構造の一対のスライドレールと、前記バッテリーケース受け枠の前側に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタとを備えて構成され、さらに前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたことを特徴とする電動アシスト駆動自転車。

【請求項8】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設し、棒鋼製枠からなる後部荷台を備えた電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、2本の横通棒材を下側に延ばして下側中央部を抜いた矩形枠とし、同矩形枠の内側端部に一体に自転車進行方向に水平に取付けられたU字形のガイドレールを設けた後部荷台と、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、前記各バッテリーケースの収納箱に横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、前記後部荷台に固設され前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーとを備え、前記バッテリーケースが前記後部荷台の占有面内の下側に偏平に搭載可能に構成されていることを特徴とする電動アシスト駆動自転車。

【請求項9】 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、前記バッテリーケースの上面に前記後部荷台の横通棒材に係合する半円形の溝を有する突起を設け、同突起によって前記後部荷台に前記バッテリーケースを位置決めするように構成した

ことを特徴とする請求項8に記載の電動アシスト駆動自転車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動アシスト駆動自転車に係り、詳しくは同電動アシスト駆動自転車に搭載する充電可能なバッテリーを収納するバッテリーユニットの構成とその搭載構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電動アシスト自転車のモータの電源となる充電可能なバッテリーは、自転車の総重量に対して占める重量が大きく、その設置場所はできるだけ自転車の重心近くにすることが望ましい。そのため、サドル下のパイプフレーム周りや前輪を支える斜めフレームに沿った位置にバッテリーケースを設置したものが多く見られる。ところが、市販の自転車は、通常、人力で駆動できる機能限界の構造に作られているので、当該主フレーム周りにはバッテリーを取付けるために必要な空間が充分には得られない。このため、電動アシスト自転車においては、電動モータの設置を含め、専用に作られたフレーム構造にならざるを得ない。

【0003】一方、市販の自転車の構造を大きく変えずにバッテリーを搭載しようとする、前輪上部の前部荷台の位置にするか、あるいは後輪上部の後部荷台の位置にするのが便利である。しかし、バッテリーの重量は約4kgもあるので、前部荷台のフロントキャリアにバッテリーを置くとハンドルが重くなり、操縦性に悪影響を及ぼすことから好ましくない。また、後部荷台は自転車の重心位置に近く、サドルにも近いので操縦性に対する影響は少なく、この位置にバッテリーを積んだ自転車が幾つか公に紹介されている。例えば、特開平6-156362号に開示された従来例では、後輪の上部に左右に振り分け状に、かつ左右対称に2連の直方体のバッテリーケースが取付けられており、各バッテリーケースにはそれぞれ10個の単一型充電式バッテリーが縦1列に収納され、自転車に対して左右で略均等重量となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のバッテリーケースを電動アシスト自転車の後部荷台に配置する構造においては、同バッテリーケースを後部荷台の上部に搭載する構造となっていることから、後部荷台は前後に細長く、かつバッテリーケース保護のために横方向へ張り出した保護用フレームが余分に設けられている。また、このバッテリーケースの上面には荷物を載せることも可能であるが、積載位置が高くなって荷物を載せ難いだけでなく、バッテリーケースの構造を頑丈にする必要がある。

【0005】本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであって、その目的は、バッテリーケース（ユニット）を後部荷台に装着しても、荷台高さを通常の自転車並に抑えて後部荷台への荷物の積み降ろし作業を容易と

し、走行安定性及びスタンドを用いた時の停止時安定性を図り、バッテリーユニットを極力薄型にして外觀デザインを良くすると同時に、バッテリーユニットを後輪上に配置しても通常の後部荷台としての役割が損なわれないようなバッテリーユニットとその搭載構造を備えた電動アシスト駆動自転車を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の構成は次の点の特徴とする。

(1) 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設した電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、各バッテリーケースの収納箱に横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、後部荷台の下側の前後端に取付けられ、前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠及び後側バッテリーケース受け枠とを備え、前記後部荷台の占有面内の下側に偏平に搭載可能な構成されていること。

(2) (1)に記載するバッテリーユニットの前側バッテリーケース受け枠と後側バッテリーケース受け枠との間の後部荷台下側に、前記バッテリーケースを前後方向に移動可能に支えるスライドレールを設けてバッテリーケースを水平引き出し可能な着脱式とし、前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたこと。

(3) (2)に記載するバッテリーケース用スライドレールを前記後部荷台と一体の鉄板構造としてバッテリーケースを支え、かつ後側のバッテリーケース受け枠を除いた構成としたこと。

(4) 前述の電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、一対の直方体のバッテリーケースと、前記各バッテリーケースに横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた配電コネクタと、後部荷台の下側の前後端に取付けられ、間隔を開けて左右にそれぞれ前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠及び後側バッテリーケース受け枠と、前側バッテリーケース受け枠の前側に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタとを備え、さらに前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたこと。

(5) (4)に記載するバッテリーユニットにおいて、それぞれのバッテリーケースに対応する鉄板構造の一対のスライドレールを後部荷台と一体に平行に設けることによりそれぞれバッテリーケースを支え、かつ後側のバッテリーケース受け枠を除いた構成としたこと。

(6) 前述の電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニット

は、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、前記各バッテリーケースの収納箱に縦置き2列に並べて収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、後部荷台の下側の前端に取付けられ、前記バッテリーケースを支える前側バッテリーケース受け枠と、前側バッテリーケース受け枠の後部の荷台下側にバッテリーケースを前後方向に移動可能に支持するように設けられた後部荷台と一体の鉄板構造のスライドレールと、前記後部荷台にバッテリーケースの位置固定及び盗難防止を兼用するロックキーとを備え、前記両側バッテリーケースの間の空間に後輪の上部が収納されるようにし、前記バッテリーケースを水平引き出し可能な着脱式に構成していること。

(7) 前述の電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、一対の直方体のバッテリーケースと、前記各バッテリーケースに縦置き2列に並べて収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた配電コネクタと、前記バッテリーケースの配電コネクタと係合するコネクタとを備え、かつ後部荷台の下側の前端に取付けられ間隔を開けて左右にバッテリーケースを支えるバッテリーケース受け枠と、各バッテリーケースに対応して水平平行に後部荷台と一体に設けられた鉄板構造の一対のスライドレールと、前記バッテリーケース受け枠の前側に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタとを備えて構成され、さらに前記後部荷台に前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーを設けたこと。

(8) 足踏み駆動部に電動アシスト駆動部を併設し、棒鋼製枠からなる後部荷台を備えた電動アシスト駆動自転車において、電動モータに電力を供給する充電可能なバッテリーユニットは、2本の横通棒材を下側に延ばして下側中央部を抜いた矩形枠とし、同矩形枠の内側端部に一体に自転車進行方向に水平に取付けられたU字形のガイドレールを設けた後部荷台と、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有するバッテリーケースと、前記各バッテリーケースの収納箱に横置きに収納された単一型充電式乾式バッテリーと、前記バッテリーケースの前端に取付けられた給電コネクタ及び充電コネクタと、前記後部荷台に固設され前記バッテリーケースの位置固定と盗難防止を兼用するロックキーとを備え、前記バッテリーケースが前記後部荷台の占有面内の下側に偏平に搭載可能に構成されていること。

(9) (8)に記載する電動アシスト駆動自転車において、前記バッテリーケースの上面に前記後部荷台の横通棒材に係合する半円形の溝を有する突起を設け、同突起によって前記後部荷台に前記バッテリーケースを位置決めするように構成したこと。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態に基づき、バッテリーユニットを電動アシスト自転車に搭載した状態で詳細に説明する。ここで、図1は電動アシスト駆動ユニットを取付けた自転車全体の側面図である。図において、1は電動アシスト駆動(ユニット付)自転車、10はアシスト駆動ユニット、20は後部荷台を示しており、自転車1のフレーム2にはペダル3が設けられている。そして、駆動ユニット10は、ペダル3の軸を支持する軸受部4の前側位置に取付けられている。足踏み駆動力は、チェーン9を介してアシスト駆動ユニット10に伝えられ、アシスト駆動ユニット10において、図外のコントローラによりアシスト駆動力を制御して足踏み駆動力に加えられて出力される。この出力は、出力軸に取付けられた主動チェーン sprocket 11、チェーン13を経て従動チェーン sprocket 12に伝達され、自転車1の後輪17を回転する動力となる。また、後部荷台20の下面には、電動モータに電力を供給する充電可能な複数のバッテリー33を内蔵するバッテリーユニット30(40, 50, 60, 70)が取付けられており、同バッテリーユニット30(40, 50, 60, 70)の外形寸法は、後部荷台20のそれよりも小さく形成されている。

【0008】本発明の第1実施形態を図に基づいて説明する(請求項1及び2の実施形態)。図2はバッテリーユニット30を後部荷台20へ取付けた状態の平面図、図3は図2のバッテリーユニット30の側面図、図4は図2のA-A線断面図、図5は図2の後部荷台20とバッテリーユニット30の斜視図である。図において、バッテリーユニット30のバッテリーケースは、間隔を開けて左右対称に2連の直方体のバッテリー収納箱を有し、上部バッテリーケース31と下部バッテリーケース32の2つのケースが組合わされて構成されている。すなわち、このバッテリーケースのバッテリー収納室Rは、自転車1の進行方向に向かって左右に振り分けられて設けられており、同バッテリー収容室Rの中には、単一型充電式乾式バッテリー33が軸方向をケースの長手方向にして横2列に並べられ、後端部の1個だけは長手方向に対して直交する方向に置かれている。図2においては、自転車1の進行方向に向かってバッテリー収納室Rの左側には11個、右側には9個のバッテリー33が収納されており、右側の空いている空間には、内部配線とその配線用の端子類や、外部からの配線を接続するための端子板が組み込まれるようになっている。

【0009】後部荷台20の前後端には、上下部バッテリーケース31、32を前側で支える前側バッテリーケース受け枠34と、上下部バッテリーケース31、32を後側で支える後側バッテリーケース受け枠35が取付けられており、これら前側バッテリーケース受け枠34及び後側バッテリーケース受け枠35は、それぞれ後部荷台20を構成する棒鋼部材20a, 20b, 20c, 20dに一体

に溶接固定された取付板 21, 23 にねじ止め固定されている。

【0010】また、バッテリーユニットの前側バッテリーケース受け枠 34 と後側バッテリーケース受け枠 35 との間に位置する後部荷台 20 の下側には、上下部バッテリーケース 31, 32 を上側で前後方向に移動可能に支えるスライドレール 36 が設けられている。このスライドレール 36 は、棒鋼部材 20b に一体に溶接固定された取付板 22 と取付板 23 にねじ止め固定され、上部バッテリーケース 31 に設けられたガイド溝 31a, 31b と係合し、上下部バッテリーケース 31, 32 が長手方向（前後方向）にスライド可能となるように着脱式に構成されている。したがって、上下部バッテリーケース 31, 32 は、同バッテリーケースに取付けた把手 32a を使用して自転車 1 の後方向水平に引き出し、かつ押し込むことができる。

【0011】一方、後部荷台 20 の側部には、上部バッテリーケース 31 に設けられた図示略の縦溝と係合させて、上下部バッテリーケース 31, 32 を当該後部荷台 20 に固定すると同時に盗難防止をするロックキー 37 が配設されており、同ロックキー 37 の本体は荷台の棒鋼部材 20a に溶接固定されている。なお、上下部バッテリーケース 31, 32 には、外部の充電器における直流電流の端子を差し込む充電コネクタ 38 と、自転車 1 の電動アシスト駆動ユニット 10 へ電流を供給する配線の端子が差し込まれた給電コネクタ 39 の両者が共に取付けられている。

【0012】本発明の第 1 実施形態の電動アシスト駆動自転車 1 では、後部荷台 20 に荷物を載せても、その荷重がバッテリーユニット 30 に作用しない上、同バッテリーユニット 30 の外形寸法は後部荷台 20 の外形寸法よりも小さくなっているため、バッテリーユニット 30 が後部荷台 20 により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット 30 では、バッテリー 33 は 20 個あって重量は約 4 kg になるが、その重量を前側バッテリーケース受け枠 34、後側バッテリーケース受け枠 35 及びスライドレール 36 に分散させて負荷しているため、搭載構造の強度が充分であり、しかも、着脱用のスライドレール 36 が設けられていることにより、上下部バッテリーケース 31, 32 の着脱操作が容易で、かつ安全である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット 30 では、単一型バッテリー 33 が横向きに並べられているため、厚みが薄くなり、外観デザインが良くなると同時に、後部荷台 20 の高さが通常の自転車並に抑えられ、後部荷台 20 への荷物の積み降ろし作業が容易となり、走行安定性及びスタンドを用いた時の停止時安定性も良くなる。

【0013】図 6～図 8 は本発明の第 2 実施形態に係る電動アシスト駆動自転車を示している。本発明の第 2 実施形態が上記第 1 実施形態と異なるところは、後部荷台下の前後に設けられたバッテリーケース受け枠を省き、バ

ッテリーケースを荷台に溶接固定した鋼板製のスライドレールだけで支えて、位置固定するようにしたことである（請求項 3 の実施形態）。以下、第 2 実施形態を図に基づいて説明する。なお、図 6 はバッテリーユニット 40 を後部荷台 20 へ取付けた状態の平面図、図 7 は図 6 の後部荷台 20 とバッテリーユニット 40 の側面図、図 8 は図 6 の B 矢視及び C-C 線断面図である。

【0014】図において、バッテリーユニット 40 のバッテリーケースは、第 1 実施形態と同様、上部バッテリーケース 41 と下部バッテリーケース 42 の 2 つのケースが組合わされて構成されている。このバッテリーケースのバッテリー収容室 R の中には、単一型充電式乾式バッテリー 33 が軸方向をケースの長手方向にして横 2 列に並べられ、後端部の 1 個だけは直角に配置されるなど、上下部バッテリーケース 41, 42 内のバッテリー 33 の配列は第 1 実施形態と同様である。また、上下部バッテリーケース 41, 42 を上側で支えるスライドレール 43 は、棒鋼部材 20c 及び 20d に一体に溶接固定されている。しかも、スライドレール 43 は、上部バッテリーケース 41 の突部に備えられたガイド溝 41a と係合し、上下部バッテリーケース 41, 42 が長手方向にスライド可能になっているため、バッテリーケースの把手 42a を使用して自転車 1 の後方向水平に引き出し、かつ押し込むことができる。

【0015】ロックキー 37 は、第 1 実施形態と同様、上部バッテリーケース 41 に設けられた図示略の縦溝と係合させて、上下部バッテリーケース 41, 42 を後部荷台 20 に固定すると同時に盗難防止をすべく設けられている。また、上下部バッテリーケース 41, 42 の前端側面には、充電コネクタ 38 及び給電コネクタ 39 の両者が共に取付けられている。

【0016】本発明の第 2 実施形態の電動アシスト駆動自転車 1 では、第 1 実施形態と同様に、後部荷台 20 に荷物を載せても、その荷重はバッテリーユニット 40 に作用せず、また、同バッテリーユニット 40 の外形寸法は後部荷台 20 の外形寸法よりも小さくなっているため、バッテリーユニット 40 が後部荷台 20 により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット 40 において、バッテリー 33 が入っている上下部バッテリーケース 41, 42 は約 4 kg の重さがあるが、その重量は後部荷台 20 を構成する棒鋼部材 20c と 20d に一体に溶接固定された長い鋼板製のスライドレール 43 に支えられているため、搭載構造の強度が充分であり、しかも、スライドレール 43 からの上下部バッテリーケース 41, 42 の着脱操作は容易である上に、安全である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット 40 では、第 1 実施形態のバッテリーユニット 30 と同様に、厚みが薄くなり、外観デザインが良くなると同時に、後部荷台 20 の高さが抑えられ、荷物の積み降ろし作業が容易となっている。また、構造が簡単で部品点数が少ないことから、低コス

ト化が図れる。

【0017】図9～図11は本発明の第3実施形態に係る電動アシスト駆動自転車を示している。本実施形態のバッテリーユニット50が第1実施形態のバッテリーユニット30と異なるところは、各10個のバッテリー33を収納した細長いバッテリーケース2個をバッテリーユニットの前後に設けたバッテリーケース受け枠に挿入して固定するように構成し、スライドレールを省いたことである（請求項4の実施形態）。以下、第3実施形態を図に基づいて説明する。なお、図9はバッテリーユニット50を後部荷台20へ取付けた状態の平面図、図10は図9の後部荷台20とバッテリーユニット50の側面図、図11は図10のD矢視及びE-E線断面図である。

【0018】図において、後部荷台20の下側の前後端には、間隔を開けて左右にそれぞれ上下部バッテリーケース53、54を支える前側バッテリーケース受け枠51及び後側バッテリーケース受け枠52が取付けられている。バッテリーユニット50のバッテリーケースは、上部バッテリーケース53と下部バッテリーケース54の2つのケースが組合わされて構成されている。この一対の上下部バッテリーケース53、54は、別個に前側バッテリーケース受け枠51と後側バッテリーケース受け枠52に左右に振り分けて設けられた別個の枠穴に挿入されるようになっている。これら一対の上下部バッテリーケース53、54は、後端にバッテリーケースを自転車1の後方向に引き出し、かつ押し込むことができる把手54aを備え、前端に前側バッテリーケース受け枠51内の配線に接続するための配電コネクタ56を備えている。

【0019】上記バッテリーケース53、54のバッテリー収容室Rの中には、10個の単一型充電式乾式バッテリー33が軸方向をケースの長手方向にして横2列に並べられている。前側バッテリーケース受け枠51には、内部配線及びその配線用の端子類と、外部からの配線を接続するための端子板が組み込まれている。前側バッテリーケース受け枠51及び後側バッテリーケース受け枠52は、それぞれ後部荷台20を構成する棒鋼部材20a、20b、20c、20dに一体に溶接固定された取付板21、23にねじ止め固定されている。

【0020】一方、ロックキー55は、一対のバッテリーケース53、54に設けられた図示略の縦溝と係合させて、第1及び第2実施形態と同様に、これら上下部バッテリーケース53、54を後部荷台20に固定すると同時に盗難防止をすることができるようになっている。そして、ロックキー55の本体は、後部荷台20の棒鋼部材20aに溶接固定されている。また、前側バッテリーケース受け枠51には、外部の充電器の直流電流の端子を差し込む充電コネクタ38と、自転車の電動アシスト駆動ユニット10へ電流を供給する配線の端子が差し込まれた給電コネクタ39の両者が共に取付けられている。

【0021】本発明の第3実施形態に係る電動アシスト

駆動自転車1では、第1及び第2実施形態と同様に、後部荷台20に荷物を載せても、その荷重はバッテリーユニット50に作用せず、また、同バッテリーユニット50の外形寸法は後部荷台20の外形寸法よりも小さくなっている。バッテリーユニット50が後部荷台20により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット50において、バッテリー33（10個）が入っている上下部バッテリーケース53、54は約2kgの重さがあるが、その重量は後部荷台20を構成する棒鋼部材20aと20bに一体に溶接固定された取付板21と取付板23にねじ止め固定された前後のバッテリーケース受け枠51、52に分散して支えられているので、搭載構造の強度が充分であり、しかも、前後のバッテリーケース受け枠51、52からの上下部バッテリーケース53、54の着脱操作は容易である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット50では、第1実施形態のバッテリーユニット30と同様に、厚みが薄くなり、外観デザインが良くなると同時に、後部荷台20の高さが抑えられ、荷物の積み降ろしを容易に行うことができる。それに加えて、構造が簡単で低コストである。

【0022】なお、この第3実施形態のバッテリーユニット50において、それぞれのバッテリーケース53の上面に両側溝付きの突起部を設け、これに対応する鉄板構造の一対のスライドレールを後部荷台20の棒鋼部材20cと20dに一体に溶接固定し、このスライドレールによってそれぞれバッテリーケース53、54を支え、かつ後側のバッテリーケース受け枠を除いた構成としても（請求項5の実施形態）、上記と同じ作用効果が得られる。

【0023】図12～図14は本発明の第4実施形態に係る電動アシスト駆動自転車を示している。本発明の第4実施形態は、上記の実施形態における振り分けになった片側のバッテリー収容室内でバッテリー33の水平2列の配列を縦2列とし、バッテリーケースの厚みは若干増すが、長さが短くコンパクトな形状にしたものである。これ以外の構成は第2実施形態の構成に近似であり、後部荷台下の前後に設けられたバッテリーケース受け枠を省き、バッテリーケースを後部荷台に溶接固定した鋼板製のスライドレールだけで支え、位置固定するようにしたものである（請求項6の実施形態）。以下、第4実施形態を図に基づいて説明する。なお、図12はバッテリーユニット60を後部荷台20へ取付けた状態の平面図、図13は図12の後部荷台20とバッテリーユニット60の側面図、図14は図13のF矢視側面図である。

【0024】図において、バッテリーユニット60のバッテリーケースは、第1実施形態等と同様、上部バッテリーケース61と下部バッテリーケース62の2つのケースが組合わされて構成されている。これらバッテリーケース61、62は左右に振り分けられ、その内部にバッテリー収容室が設けられており、その各収容室の中には単一型充電式乾式バッテリー33が立てられて5個づつ2列に並べ

られている。また、上下部バッテリーケース61、62を上側で支える鋼板製のスライドレール63は、棒鋼部材20c及び20dに一体に溶接固定されている。しかも、スライドレール63は、上部バッテリーケース61の突部に設けられたガイド溝61aと係合し、上下部バッテリーケース61、62が長手方向にスライド可能になっているので、バッテリーケースの把手61aを使用して自転車1の後方向水平に引き出し、かつ押し込むことができる。

【0025】ロックキー37は、上記各実施形態と同様、上部バッテリーケース61に設けられた図示略の縦溝と係合させて、上下部バッテリーケース61、62を後部荷台20に固定すると同時に盗難防止をすべく設けられている。また、上下部バッテリーケース61、62の前端側面には充電コネクタ38及び給電コネクタ39の両者が共に取付けられている。

【0026】本発明の第4実施形態に係る電動アシスト駆動自転車1では、上記各実施形態と同様に、後部荷台20に荷物を載せても、その荷重がバッテリーユニット60に作用せず、また、同バッテリーユニット60の外形寸法は後部荷台20の外形寸法よりも小さくなっているため、バッテリーユニット60が後部荷台20により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット60において、バッテリー33が入っている上下部バッテリーケース61、62は約4kgの重さであるが、その重量は後部荷台20を構成する棒鋼部材20cと20dに一体に溶接固定された長い鋼板製のスライドレール63に支えられているので、搭載構造の強度が充分であり、しかも、スライドレール63からの上下部バッテリーケース61、62の着脱操作は容易である上、安全である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット60では、第1～第3実施形態のバッテリーユニットに比べて、厚みが若干厚くなるものの、長さが短くなるので外觀デザインがコンパクトになる。しかも、後部荷台20の高さは、第1～第3実施形態のバッテリーユニットの場合と同じ高さに抑えられ、荷物の積み降ろし作業が容易となっている。また、構造が簡単で部品点数が少ないため、低コストである。

【0027】図15～図17は本発明の第5実施形態に係る電動アシスト駆動自転車を示している。本発明の第5実施形態は、各10個のバッテリー33を収納した細長い2個のバッテリーケースを荷台下面に固設されたそれぞれの固有のスライドレールで支え、バッテリーケースの前端側を荷台の下面前方に設けた配電ケースと結合し、各バッテリーケースは上記第4実施形態と同じように、バッテリー収容室内のバッテリー33を立てて5個2列の千鳥配列とし、バッテリーケースの厚みは若干増すが、長さが短くコンパクトな形状にしたものである（請求項7の実施形態）。以下、第5実施形態を図に基づいて説明する。なお、図15はバッテリーユニット70を後部荷台20へ

取付けた状態の平面図、図16は図15の後部荷台20とバッテリーユニット70の側面図、図17は図16のG矢視側面図である。

【0028】図において、バッテリーユニット70のバッテリーケースは、第1実施形態と同様、上部バッテリーケース72と下部バッテリーケース73の2つのケースが組合わされて構成されている。しかも、このバッテリーユニット70は、当該バッテリーケース72、73を2組備えている。これら上下部バッテリーケース72、73のバッテリー収容室の中には、単一型充電式乾式バッテリー33が立てられて5個づつ千鳥2列に並べられている。この一対の上下部バッテリーケース72、73は、バッテリーケースを自転車1の後部荷台20の下側から後方向水平に引き出し、かつ押し込むことができる把手72bを備えている。

【0029】それぞれの上部バッテリーケース72の上面には、両側溝付きの突起部72aが設けられており、これに対応する後部荷台20の位置には、鉄板構造の一対のスライドレール74が後部荷台20の棒鋼部材20cと20dに一体に溶接固定されている。したがって、上下部バッテリーケース72、73は、同スライドレール74によってそれぞれ支えられている。

【0030】一方、配電ケース71は、棒鋼部材20a、20cに一体に溶接固定された取付板25にねじ止め固定されている。また、この配電ケース71内には、2つのバッテリーケース72、73の配電コネクタ76から受電した電流の配線と、充電用コネクタ38及び給電コネクタ39と結線するための端子が設けられている。上下部バッテリーケース72、73の配電コネクタ76は、同バッテリーケース72、73がセットされるときに、同時に配電ケース71に差し込まれて通電するようになっている。しかも、配電ケース71には、充電コネクタ38及び給電コネクタ39が取付けられている。また、ロックキー75は、上記各実施形態と同様、上部バッテリーケース72の上面に設けられた図示略の縦溝と係合させて、上下部バッテリーケース72、73を後部荷台20に固定すると同時に盗難防止をすべく設けられている。すなわち、ロックキー75の回転軸75aを回すと、掛け金75bはスライドレール74に明けられた四角孔74aを通過し、上部バッテリーケース72の突起部72aの後端部を押さえ、その状態でキーを抜くことにより掛け金75bがロックされるようになっている。

【0031】本発明の第5実施形態の電動アシスト駆動自転車1では、上記各実施形態と同様に、後部荷台20に荷物を載せても、その荷重はバッテリーユニット70に作用せず、また、同バッテリーユニット70の外形寸法は後部荷台20の外形寸法よりも小さくなっているため、バッテリーユニット70が後部荷台20により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット70において、バッテリー33が入っている上下部バッテリーケース7

2, 73は各2kgの重さであるが、その重量は後部荷台20を構成する棒鋼部材20cと20dに一体に溶接固定された長い鋼板製のスライドレール74に支えられているので、搭載構造の強度が充分であり、しかも、スライドレール74からの上下部バッテリーケース72, 73の着脱操作は容易で、かつ安全である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット70では、第4実施形態のバッテリーユニット60と同様に、厚みが若干厚くなるが、長さが短くなるので外観デザインがコンパクトになる。その上、後部荷台20の高さは、他の実施形態におけるバッテリーユニットの場合と同じ高さに抑えられるため、荷物の積み降ろしが容易となっている。また、構造が簡単で部品点数が少なく、低コストである。

【0032】図18～図21は本発明の第6実施形態に係る電動アシスト駆動自転車を示している。本発明の第6実施形態は、第1実施形態に設けられている後部荷台下の前後のバッテリーケース受け枠を省き、第2実施形態の後部荷台に溶接固定した鋼板製のスライドレールに代わって、後部荷台の横桁棒をバッテリーケースを包み込むように下側に回して、バッテリーケースを長手水平方向にガイドし、支えるガイドレールを取付け、かつ位置固定するようにしたものである（請求項8及び9の実施形態）。以下、第6実施形態を図に基づいて説明する。なお、図18はバッテリーユニット80を後部荷台81へ取付けた状態の平面図、図19は図18の後部荷台81とバッテリーユニット80の側面図、図20は図18のH矢視及びJ-J線断面図、図21は図18の後部荷台81の構成を示す斜視図である。

【0033】図において、バッテリーユニット80のバッテリーケースは、第2実施形態のバッテリーケースと同様、上部バッテリーケース82と下部バッテリーケース83の2つのケースが組合わされて構成されている。このバッテリーケースのバッテリー収容室Rの中には、単一型充電式乾式バッテリー33が軸方向をケースの長手方向にして横2列に並べられ、後端部の1個だけは直角に配置されている。

【0034】バッテリーユニット80を支える後部荷台81の構成は、図21に示すように、通常の後部荷台となる外枠棒材81a及びこれに一体に溶接された中枠棒材81bに、間隔を置いて一体に溶接されている2本の横通棒材81c, 81eの縦方向部材を荷台の下側に延ばし、その先端部を内側に折り曲げて対向配置することにより、下側中央部を抜いた矩形枠とし、同矩形枠の内側端部に、バッテリーケースを下面で支える水平U字形のガイドレール81fが溶接された一体の棒材溶接構造となっている。また、後部荷台81の外枠棒材81a及び中枠棒材81bには、横通棒材81dが一体に溶接され、支持部材84を介して、自転車1の後輪軸において後部荷台81が支えられている。ガイドレール81fは、下部バッテリーケース83の長手方向の一对の平行な突部の

両内側に沿って係合し、バッテリーケースを支えると同時に長手方向にスライドを可能とするように形成されているので、バッテリーケースの把手83bを使用して自転車1の後方向水平に引き出し、かつ押し込むことができる。

【0035】上部バッテリーケース82の上面には、バッテリーケースの搭載位置に押し込んだとき、荷台の横通棒材81dに係合して位置決めをする半円形の溝を有する突起82bが設けられ、また、上部バッテリーケース82の端面には、複数（図では2個）の突起82aが設けられており、これら突起82aが後部荷台81のガイドレール81fの端部に設けられた板材81gに明けられた複数（図では2個）の孔81hに係合して、ここでもバッテリーユニット80の位置決めをするようになっている。後部荷台81に溶接して取付けられたロックキー37は、上述の他の実施形態と同様、上部バッテリーケース82に設けられた図示略の縦溝に係合させて、上下部バッテリーケース82, 83を後部荷台81に固定すると同時に、盗難防止をすべく設けられている。また、上下部バッテリーケース82, 83の前端側面には、充電コネクタ38及び給電コネクタ39の両者が共に取付けられている。

【0036】本発明の第6実施形態の電動アシスト駆動自転車1では、上述の他の実施形態と同様に、後部荷台81に荷物を載せても、その荷重はバッテリーユニット80に作用せず、また、同バッテリーユニット80の外形寸法は後部荷台81の外形寸法よりも小さくなっているため、バッテリーユニット80が後部荷台81により保護されている。また、本実施形態のバッテリーユニット80にバッテリー33が入っているときは約4kgの重さがあるが、その重量は後部荷台81を構成する棒鋼部材81cと81eに一体に溶接固定されたガイドレール81fに支えられているので、搭載構造の強度が充分であり、しかも、ガイドレール81fからバッテリーユニット80の着脱操作は容易である上に、側面も棒鋼部材81cと81eにて囲われているので、より安全である。さらに、本実施形態のバッテリーユニット80では、他の実施形態のバッテリーユニットと同様に、厚みが薄くなり、外観デザインが良くなると同時に、後部荷台81の高さが抑えられ、荷物の積み降ろし作業が容易となっている。また、構造が簡単で部品点数が少ないことから、低コスト化が図れる。

【0037】以上、本発明の実施形態につき述べたが、本発明は既述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において各種の変形及び変更を加え得るものである。

【0038】

【発明の効果】上述の如く、本発明の電動アシスト駆動自転車は、後部荷台に装着したバッテリーユニットが、後部荷台の下面に後輪を避けつつ、左右に半々に分けて装着してあるので、荷台高さを通常の自転車並に抑えるこ

とができ、後部荷台への荷物の積み降ろし作業が容易となり、走行安定性及びスタンドを用いた時の停止時安定性を持たせることができる。しかも、バッテリーを横向きに並べたことにより、バッテリーケースを薄型にすることができ、外観デザインも良くなる。そして、バッテリーユニットの外形寸法を荷台の寸法よりも小さくしてあるので、バッテリーユニットは荷台により保護されるという効果が得られる。また、本発明の電動アシスト駆動自転車は、後部荷台の下側にバッテリーケースが取付けられているので、荷物の荷重がバッテリーユニットに作用せず、荷物運搬用のときの実用性が高い。さらに、バッテリー重量は約4kgもあるが、着脱用ガイドに加えて把手を設けた場合には着脱操作が容易で、かつ安全である。また、後部荷台を構成する棒鋼部材に一体に溶接固定された長い鋼板製のスライドレールだけで支えられている請求項3、請求項6と請求項7に記載したバッテリーユニットの場合は、上記の効果を有するとともに、構造が簡単で部品点数が少なく、低コスト化が図れる。また、後部荷台を構成する棒鋼部材に一体に溶接固定され、バッテリーケースを囲い込むように設けられた棒鋼部材に、溶接して取付けられたU字形のガイドレールで、バッテリーケースが支えられている請求項8と請求項9に記載したバッテリーユニットの場合は、上記の効果を有するとともに、バッテリーケース支持の強度がより強く、構造が簡単で部品点数が少なく、低コスト化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るバッテリーユニットを取付けた電動アシスト自転車を示す側面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図3】図2の後部荷台とバッテリーユニットを示す側面図である。

【図4】図2のA-A線断面図である。

【図5】図2の後部荷台とバッテリーユニットを示す斜視図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図7】図6の後部荷台とバッテリーユニットを示す側面図である。

【図8】図6のB矢視及びC-C線断面図である。

【図9】本発明の第3実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図10】図9の後部荷台とバッテリーユニットを示す側

面図である。

【図11】図9のD矢視及びE-E線断面図である。

【図12】本発明の第4実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図13】図12の後部荷台とバッテリーユニットを示す側面図である。

【図14】図13のF矢視側面図である。

【図15】本発明の第5実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図16】図15の後部荷台とバッテリーユニットを示す側面図である。

【図17】図16のG矢視側面図である。

【図18】本発明の第6実施形態に係るバッテリーユニットを後部荷台へ取付けた状態を示す平面図である。

【図19】図18の後部荷台とバッテリーユニットを示す側面図である。

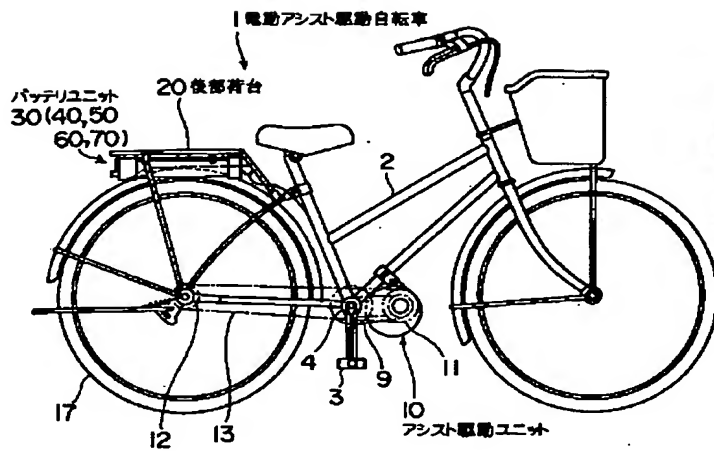
【図20】図18のH矢視及びJ-J線断面図である。

【図21】図18の後部荷台の構成を示す斜視図である。

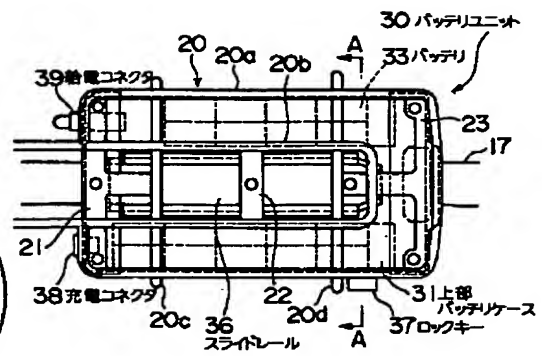
【符号の説明】

- 1 電動アシスト駆動（ユニット付）自転車
- 2 フレーム
- 3 ペダル
- 10 アシスト駆動ユニット
- 17 後輪
- 20 後部荷台
- 30, 40, 50, 60, 70, 80 バッテリーユニット
- 31, 41, 53, 61, 72, 82 上部バッテリーケース
- 32, 42, 54, 62, 73, 83 下部バッテリーケース
- 33 バッテリー
- 34, 51 前側バッテリーケース受け枠
- 35, 52 後側バッテリーケース受け枠
- 36, 43, 63, 74 スライドレール
- 37, 55, 75 ロックキー
- 38 充電コネクタ
- 39 給電コネクタ
- 56, 76 配電コネクタ
- 71 配電ケース
- 81 後部荷台
- 81f ガイドレール

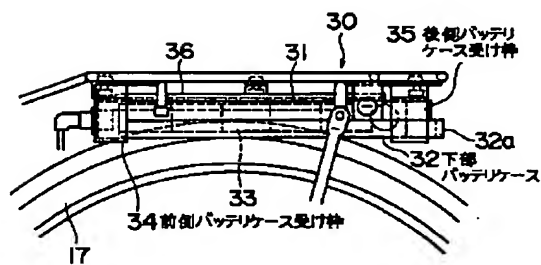
【図1】



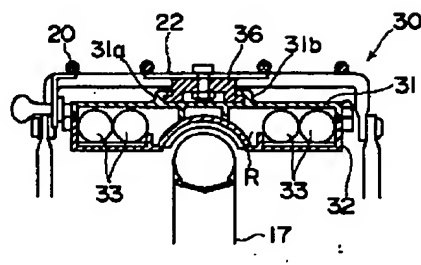
【図2】



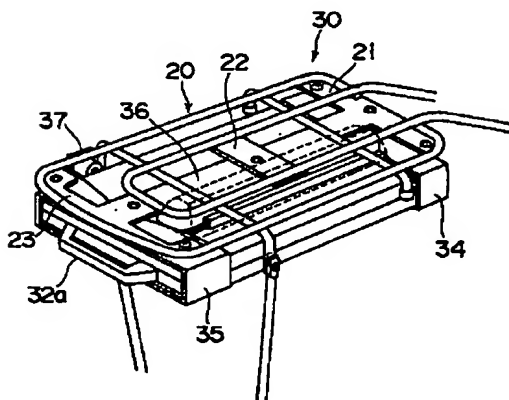
【図3】



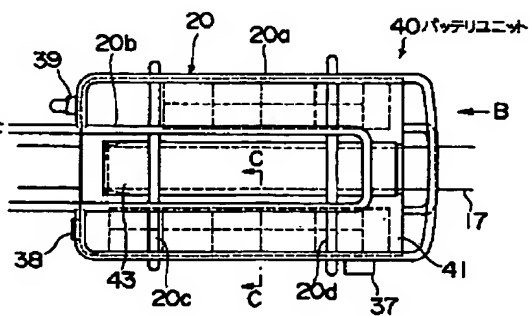
【図4】



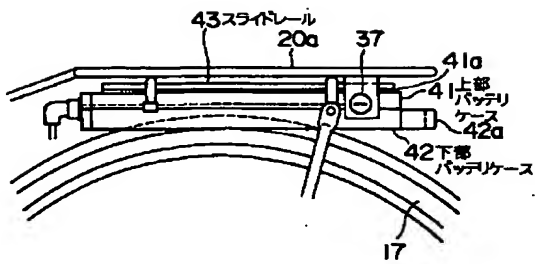
【図5】



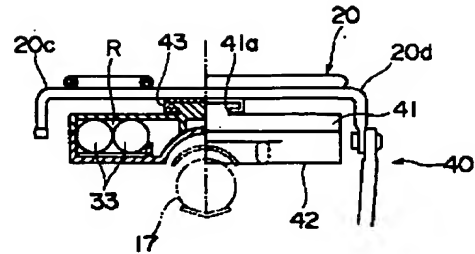
【図6】



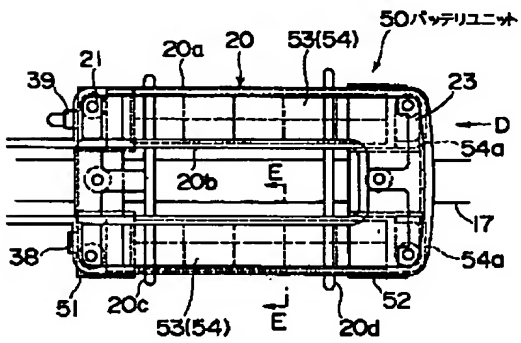
【図7】



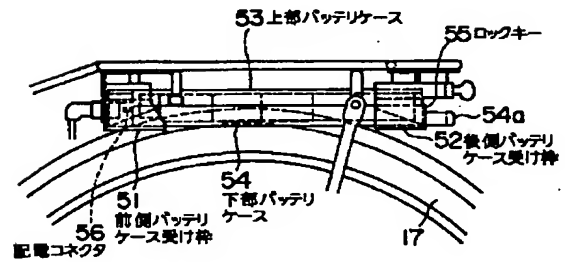
【図8】



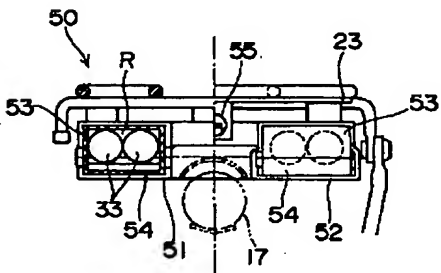
【図9】



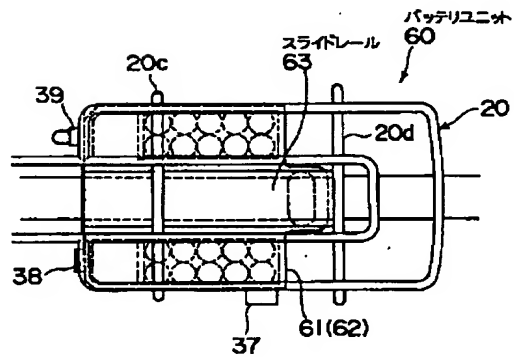
【図10】



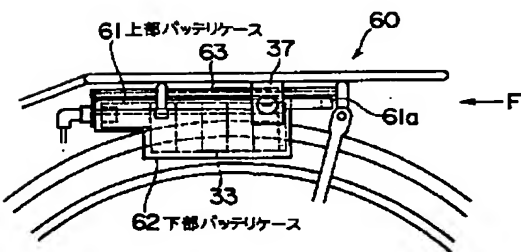
【図11】



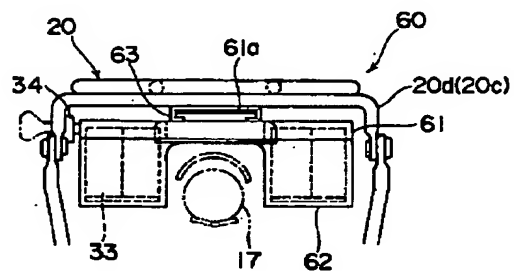
【図12】



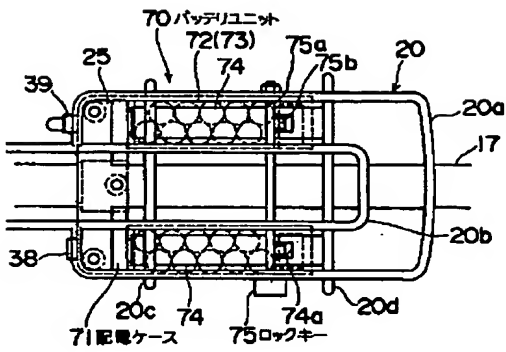
【図13】



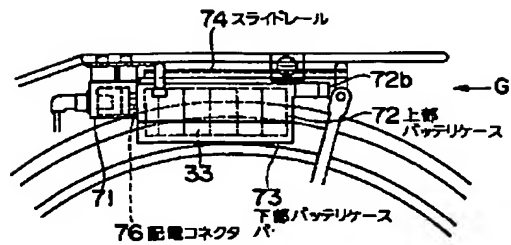
【図14】



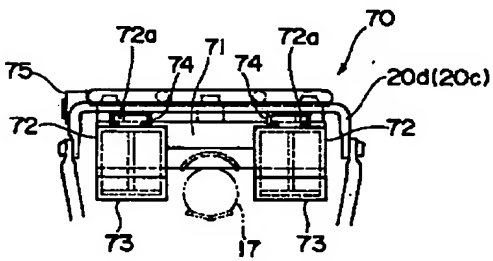
【図15】



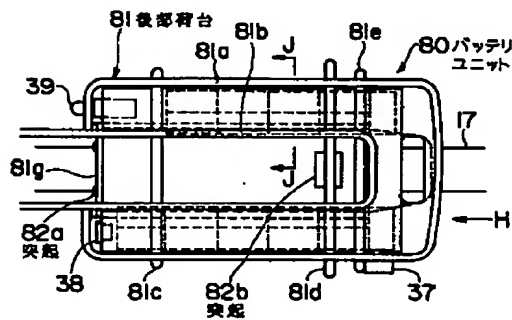
【図16】



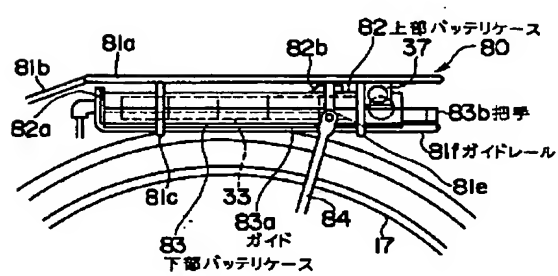
【図17】



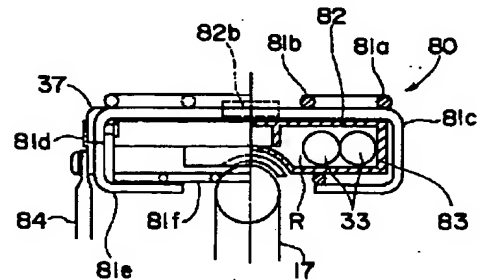
【図18】



【図19】



【図20】



【図21】

